

PRODUCCION GANADERA ATRAVES DE LA TECNICA DE FORRAJE VERDE  
HIDROPONICO EN RESTREPO, META

LIZETH ALEJANDRA MENDEZ POLANCO

EDIMER JOEL MAHECHA CONTRERAS

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

ESPECIALIZACION EN FINANZAS

VILLAVICENCIO

2015

PRODUCCION GANADERA ATRAVES DE LA TECNICA DE FORRAJE VERDE  
HIDROPONICO EN RESTREPO, META

LIZETH ALEJANDRA MENDEZ POLANCO

EDIMER JOEL MAHECHA CONTRERAS

DIRECTOR

MARIA DEL CARMEN RUIZ SANCHEZ

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

ESPECIALIZACION EN FINANZAS

VILLAVICENCIO

2015

AUTORIDADES ACADEMICAS

OSCAR DOMINGUEZ GONZALEZ

Rector

WILTON HORACIO CALDERON CAMACHO

Vicerrector Académico

DEIVER GIOVANNI QUINTERO REYES

Secretario General

JUAN CARLOS LEAL CESPEDES

Decano Facultad de Ciencias Económicas

HUGO GERMAN CAICEDO MORA

Director de Escuela de Economía y Finanzas

JUAN MANUEL OCHOA

Director Centro de Investigación Facultad de Ciencias Económicas

MARIA DEL CARMEN RUIZ SANCHEZ

Directora Especialización en Finanzas

## NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

## TABLA DE CONTENIDO

### Tabla de contenido

LISTA DE TABLAS E IMAGENES .....	7
1. INTRODUCCION .....	9
2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	10
2.1 ENUNCIADO.....	10
2.2 ANTECEDENTES .....	11
3. JUSTIFICACION .....	13
4. OBJETIVOS.....	14
4.1 General:.....	14
4.2 Específicos: .....	14
5. DELIMITACION.....	15
6. MARCO REFERENCIAL.....	16
6.1 MARCO TEORICO .....	16
6.2 MARCO CONCEPTUAL .....	20
6.3 MARCO GEOGRAFICO.....	22
7. DISEÑO METODOLOGICO .....	25
7.1 TIPO DE ESTUDIO.....	26
7.1.1 Comparada .....	26
7.1.2 Correlacional .....	26
7.2 METODO DE INVESTIGACION .....	27
7.2.1 Investigación Cuantitativa .....	27
7.3 HIPOTESIS.....	27
7.4 Variables.....	27
7.6 Población y Muestra.....	28
8. ANALISIS DE RESULTADOS .....	29
8.1 Estudio de mercado.....	29
8.1.1 Definición del producto .....	29
8.1.2 Análisis de la demanda .....	30

8.1.3 Análisis de la oferta .....	31
8.1.4 Distribución geográfica del mercado de consumo .....	32
8.1.5 Comportamiento histórico de la demanda.....	33
8.1.6 Determinación del precio y proyección de ventas.....	34
8.2 ESTUDIO TECNICO Y ORGANIZACIONAL .....	35
8.2.1 Capacidad operativa: .....	35
8.2.2 Tipo de Organización:.....	38
8.2.3 Perfiles y funciones:.....	38
8.2.4 Tabla de sueldo y salarios:.....	43
8.3 Estudio legal .....	45
8.3.1 Requisitos Legales Laborales: .....	46
8.3.2 Aspectos tributarios: .....	46
.....	46
8.3 Estudio Financiero y Económico. ....	46
8.3.1 Presupuesto General de inversión.....	46
8.4.2 Financiamiento .....	48
8.4.3. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTO.....	50
CONCLUSIONES .....	64
RECOMENDACIONES .....	65
REFERENCIAS.....	66

## LISTA DE TABLAS E IMAGENES

Tabla 1 Mercado local.....	33
Tabla 2: Proyección de ventas.....	35
Tabla 3: Perfiles y funciones .....	38
Tabla 4: Tabla salarios .....	43
Tabla 5: Presupuesto de nomina.....	44
Tabla 6: Estudio legal.....	45
Tabla 7: Presupuesto general.....	47
Tabla 8: Datos de financiación .....	49
Tabla 9: Plan de pagos .....	49
Tabla 10: Ingresos .....	50
Tabla 11: Datos generales .....	51
Tabla 12: Costos primeros dos años .....	52
Tabla 13: costo producción sistema tradicional.....	53
Tabla 14: Costos tercer año en adelante .....	54
Tabla 15: Proyeccion de costos .....	55
Tabla 16: Estado de resultados .....	57
Tabla 17: Flujo caja proyectado .....	59
Tabla 18: TIO.....	61
Ilustración 1 Precio por kilogramo .....	34
Ilustración 2: Estabos para confinamiento.....	36
Ilustración 3: Bandeja con semilla para FVH.....	36
Ilustración 4: Organigrama.....	37

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y nuestros padres por su apoyo incondicional  
durante esta etapa de formación académica.

A nuestros docentes por transmitir de la mejor manera  
sus conocimientos y brindarnos la oportunidad de  
capacitarnos para ser mejores personas  
tanto en lo profesional como en lo personal.



## **1. INTRODUCCION**

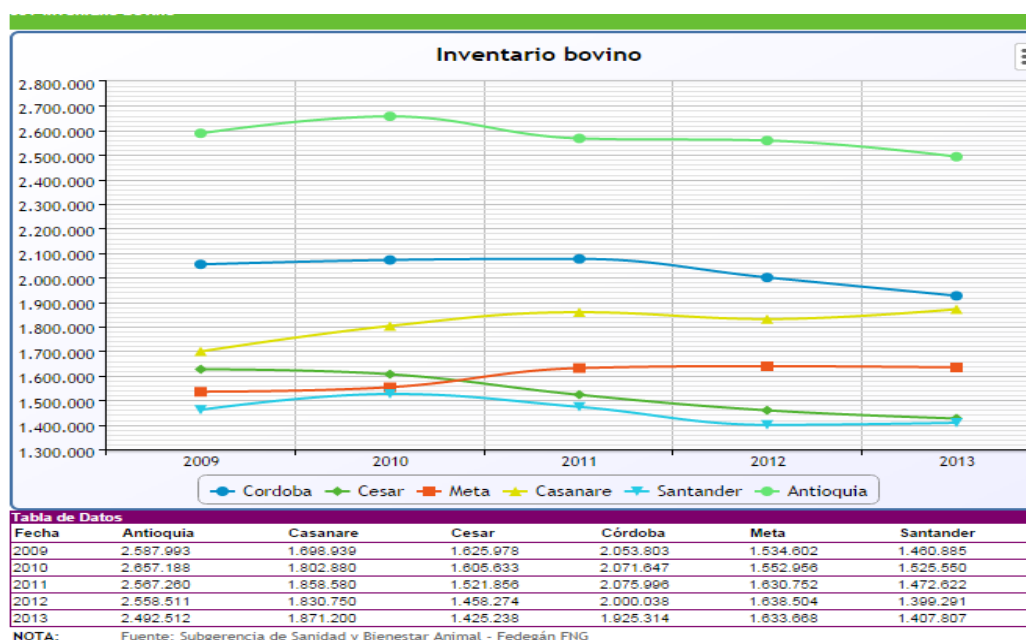
En este trabajo se pretende explorar hasta qué punto resulta factible y rentable la ceba de ganado bovino, de raza cebú, con un suplemento alimenticio a través de la técnica de forraje verde hidropónico, en el municipio de Restrepo, Meta, territorio que por su ubicación geográfica y condiciones climáticas aportan ventajas productivas para un adecuado desarrollo del proyecto.

El problema de la ganadería en general es la falta de organización en sus costos y la poca tecnificación en las fincas ganaderas, las cuales les siguen apuntando a técnicas tradicionalmente desarrolladas extensivamente y aun no implementan cebas intensivas con el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles y nuevas técnicas de alimentación.

## 2. FORMULACION DEL PROBLEMA

### 2.1 ENUNCIADO

La ganadería de los Llanos Orientales, conserva en el siglo XXI características de producción artesanales; su explotación se hace en forma extensiva y las condiciones de producción son incipientes en tecnificación, debido al alejamiento con respecto a las ciudades, la poca representatividad estatal y la inseguridad en sus campos. Reina (2008).



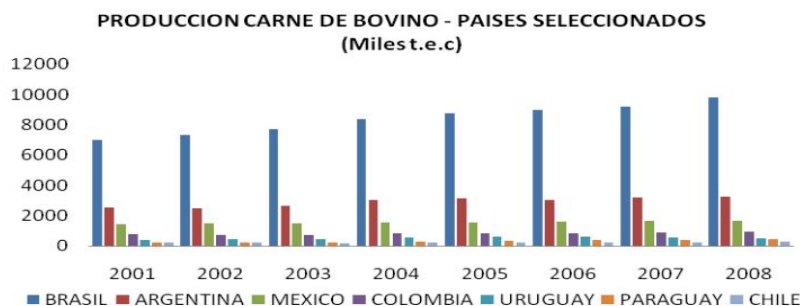
**TABLA 1: PRINCIPALES DEPARTAMENTOS GANADEROS EN COLOMBIA.**

De acuerdo con las estadísticas comprendidas desde el año 2009 al 2013 donde se hace una recopilación del inventario por los principales departamentos ganaderos en Colombia, se observa que el departamento del Meta está por debajo de departamentos como Antioquia Córdoba y Casanare. Comprendiendo así que ellos manejan un grado de tecnificación en la

producción ganadera pues geográficamente algunos de ellos son territorios más pequeños en comparación con el departamento del Meta.

## 2.2 ANTECEDENTES

A pesar de que la ganadería es un sector de gran importancia dentro de la economía Colombiana, la productividad no alcanza los estándares mundiales e incluso está por debajo de algunos países latinoamericanos, entre otros, Brasil y Argentina de acuerdo a las estadísticas de fedegan.



Fuente: GIRA

**TABLA 2: PRINCIPALES PAISES GANADEROS EN SUR AMERICA.**

Esto se debe a la poca planificación del sector, poca o nula visión empresarial, empirismo, escasa capacitación, niveles bajos de inversión tecnológica e inequidad en la generación de riqueza que han hecho que esta actividad sea no productiva, no competitiva y poco sostenible, reflejando en las zonas donde se establece menores utilidades y bajo desarrollo económico y social.

Como nueva alternativa basada en un sistema de producción de alimento se presenta la técnica de hidroponía, la cual consiste en el cultivo de plantas en agua o solución nutritiva. “La hidroponía (hidro = agua, ponos = labor)” (Rosas, 2011, p.4), que ha sido practicado por siglos en la historia de la humanidad y estudiada de generación en generación arrojando resultados como los jardines colgantes de Babilonia, los cultivos flotantes de Kashmir y Aztecas en México. Los Egipcios algunos siglos A.C. cultivaban plantas en agua. Existen

intensas investigaciones para la aplicación de éste sistema en viajes espaciales, submarinos atómicos y regiones polares. En algunas regiones desérticas el método es una realidad<sup>1</sup>.

¿Cómo desarrollar la técnica de forraje verde hidropónico en Restrepo, Meta?

---

<sup>1</sup>Recuperadode:<<http://www.invernaderostecnologicos.com/archivos/Cultivo%20de%20Forraje.pdf>>

### **3. JUSTIFICACION**

En general, la ganadería colombiana presenta baja producción y, por lo tanto, baja rentabilidad, pues la mayoría de las fincas no son concebidas como empresas, carecen de registros técnicos, no cuentan con inventarios ni proyecciones, desconocen los costos de producción, tampoco tienen un sistema de evaluación de los programas de producción; la mayoría de las veces hay ausencia de sus propietarios, no hay metas claras ni evaluación de los registros existentes, se presenta una escasa conciencia gremial de los productores y desconocimiento de tecnificación en la parte alimentaria.

Dentro de los principales costos en la producción de carne se encuentran la mano de obra y la alimentación de los animales requerida para su óptimo desarrollo. Como tradición el ganado siempre ha sido alimentado con una técnica de pastoreo extensivo, donde el pasto que es el alimento natural de los animales se hace cada vez más escaso debido a diversos factores entre los que se encuentran: Condiciones climáticas adversas, altos costos, tanto de mano de obra como los concentrados, la utilización de abundante agua de riego cada vez mas escasa y costosa, obligando así a que los ganaderos busquen otras posibilidades de alimentación que tenga alto contenido proteínico, sea fresca, abundante y no se vea afectada por los cambios de clima y no requiera grandes extensiones de terreno.

Es por tanto que la mejor y más viable alternativa al problema que presentan hoy en día los ganaderos a la hora de su producción puede verse solucionada a través de la técnica de la fabricación del Forraje Verde Hidropónico, que consiste en un sistema de cultivo de pasto forrajero, mediante el cual se siembran cereales, en condiciones especiales, los que se cosecharan en un tiempo record de 10 días, momento en el cual, la planta habrá producido una cantidad de proteína, minerales y vitaminas. El forraje verde hidropónico puede ser cultivado exitosamente, así se esté en medio de climas adversos o desiertos áridos y agrestes, ya que se cultiva dentro de una cámara térmica y sin la necesidad del suelo por medio de una técnica de siembra conocida como hidroponía.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 General:**

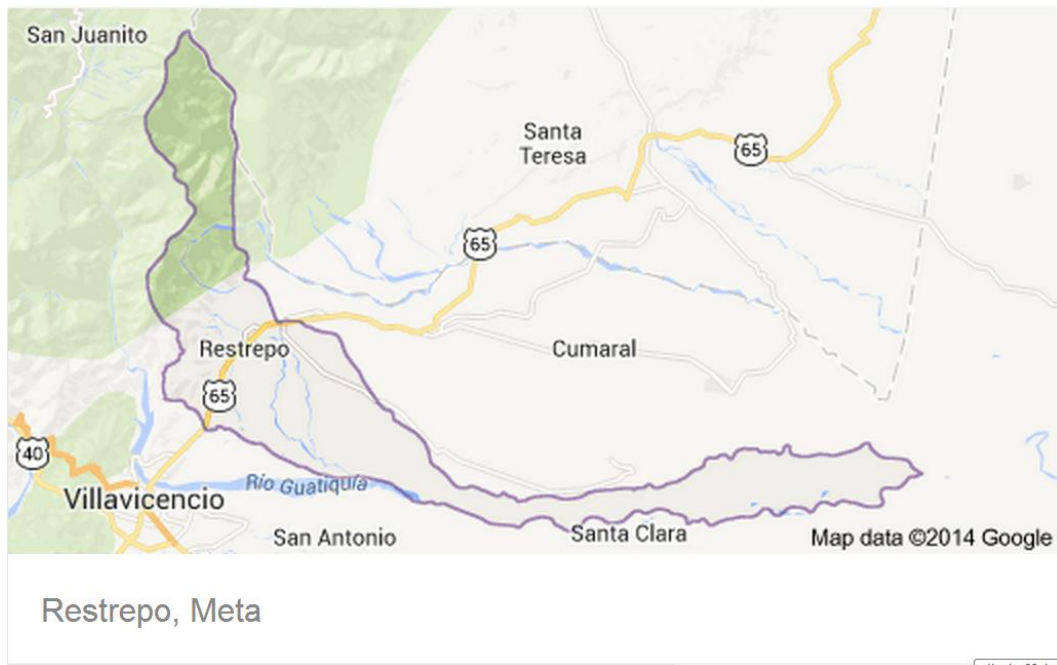
Formular un proyecto para la producción de ganado a través de la técnica de forraje verde hidropónico como suplemento alimenticio en Restrepo, Meta.

### **4.2 Específicos:**

- Realizar el estudio técnico para la producción de forraje verde hidropónico como suplemento alimenticio en Restrepo, Meta.
- Establecer la viabilidad financiera para la implementación del proyecto de forraje verde hidropónico como suplemento alimenticio en Restrepo, Meta.
- Comparar los resultados del sistema tradicional de producción ganadera con los resultados de la producción a través de la técnica del forraje hidropónico.

## 5. DELIMITACION

El siguiente proyecto abarcara la producción ganadera de toda el área que comprende el municipio de Restrepo Meta ubicado a 20 minutos de Villavicencio capital del departamento.



**TABLA 3: IMAGEN 1: MAPA UBICACIÓN RESTREPO.**

## **6. MARCO REFERENCIAL**

El Departamento del Meta desarrolla dentro de sus actividades económicas principales la reproducción, cría, ceba de ganado bovino. El municipio de Restrepo, debido a su posición geográfica cuenta con dos ventajas importantes, enmarcadas en el contexto ganadero. Una de ellas es la cercanía con la capital del Departamento y a su vez con la ciudad de Bogotá, capital del País, la segunda, es que el terreno se ubicada en una altillanura, permitiendo así el optimo desarrollo de una economía ganadera.

El alimento básico empleado por los ganaderos de la región se sintetiza en un sistema de producción en áreas extensivas. Por el contrario el nuevo sistema a implementar rompe los esquemas tradicionales y culturales establecidos en la región. Donde se utilizara producción a gran escala pensando en los recursos no renovables (ahorro de agua, eficacia en el uso del suelo y el tiempo de la producción).

### **6.1 MARCO TEORICO**

La agricultura y la ganadería permitieron a las poblaciones humanas conseguir una mayor certidumbre respecto a sus posibilidades de sustento, así como reducir el esfuerzo en obtenerlo, lo que posibilitó un mayor desarrollo cultural, ya que el ser humano podía entonces empezar a disponer de más tiempo para la creación intelectual. En este sentido, parece que el desarrollo de la ganadería tuvo lugar en Oriente Próximo, precisamente en zonas donde, a su vez, el desarrollo cultural fue más intenso y temprano. A partir de esos lugares se difundió esta nueva relación con la naturaleza, ya sea que las sociedades convertidas en sociedades de agricultores y/o de pastores se fueron expandiendo (en gran parte gracias al potencial demográfico que su nuevo modo de producción, de alimentación y de materias primas permitía), ya sea que sociedades vecinas, todavía paleolíticas, hayan adoptado, por su propia voluntad o por la fuerza, este nuevo modo de vida. La ganadería



comenzó en el neolítico, quizá al mismo tiempo que la agricultura, cuando el hombre inició la domesticación de animales herbívoros como vacas, ovejas, cabras y abandonó la caza y la recolección de frutos. Estos animales como el ganado vacuno sirvieron, además de proporcionar carne, como animales de carga de mercancías, tiro del arado, proporción de pieles y más tarde de leche y derivados<sup>2</sup>

En su evolución la ganadería es muy diferente a la que se realizaba hasta hace unos 50 años, en la que se exigía tener una proteína de mediana calidad para satisfacer las necesidades alimenticias de las personas en un mercado local y en cantidades suficientes; ahora como el mercado ha crecido tanto en oferentes y demandantes de productos cárnicos y derivados, el nuevo mercado exige calidad, respeto a la conservación del medio ambiente y control sanitario.

Es así que actualmente, el área de extensión de la ganadería es superior que la de la agricultura, ya que el ganado puede ser criado en áreas donde el duro clima imposibilita el crecimiento de los cultivos, como en las altas montañas o las zonas con una aridez extrema. La estabulación del ganado y el desarrollo de nuevas técnicas de alimentación han contribuido para disminuir la dependencia de las condiciones del medio. Esto significa que menos hectáreas de tierra son destinadas a los cultivos comerciales, por cuanto los cultivos que se desarrollan son destinados para la alimentación del ganado mayor (bovinos), ya que la gran mayoría de las demás especies pecuaria denominadas especies menores son alimentadas con concentrados comerciales<sup>3</sup>

Los pastos, alimento natural de los animales son cada vez más escasos debido a muchos factores entre los que se encuentran: la disminución de terreno para la siembra de pasto forrajero, las condiciones climáticas adversas, los altos costos tanto de mano de obra como de los concentrados, la utilización de abundante agua de riego, cada vez mas escaza y costosa esto obliga a los ganaderos a buscar otras posibilidades de alimentación que tengan alto contenido proteico, que sea fresco y abundante, que no se vea afectada por los cambios

---

<sup>2</sup> Recuperado de: <[http://www.laganaderia.org/15/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2:historia-de-la-ganader&catid=3:destacamos](http://www.laganaderia.org/15/index.php?option=com_content&view=article&id=2:historia-de-la-ganader&catid=3:destacamos)>

<sup>3</sup> Recuperado de :<[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102702/102702/leccin\\_1\\_\\_la\\_ganadera\\_en\\_colombia.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102702/102702/leccin_1__la_ganadera_en_colombia.html)>

del clima, que no requiera grandes extensiones de terreno y sobre todo que sea de bajo costo. La solución a ello es un forraje fresco obtenido a partir de cereales germinados, que se cosechan en 10 días. Este sistema es llamado forraje verde hidropónico.<sup>4</sup>

Usualmente la producción de ganado que para este proyecto hablaríamos de la raza Bovina se ha venido dando durante años a través de la ganadería extensiva que comúnmente y por práctica consiste en: la cría y mantenimiento de los animales en extensiones más o menos amplias por las que los animales vagan con cierta libertad buscando su propio alimento o siendo suplementados con aportes extraordinarios.<sup>5</sup>

Lo anterior es de alguna manera lo contrario a la ganadería intensiva que consiste en: la industrialización de la explotación ganadera. Para ello, el ganado se encuentra estabulado, bajo unas condiciones creadas de forma artificial, con el objetivo de incrementar la producción de carne y otros derivados en el menor tiempo posible. Por esto es que son necesarias inversiones en instalaciones, tecnología, mano de obra<sup>6</sup>. Cuando se habla de condiciones creadas es ahí donde nace el sistema de cultivo forrajero (FORRAJE VERDE HIDROPONICO) como un suplemento alimenticio donde su importancia se encuentra en los nutrientes que aporta al animal, permitiendo que este engorde de una manera saludable y más efectiva, ya que el F.V.H es el resultado del proceso de germinación de granos de cereales o leguminosas (maíz, sorgo, cebada, trigo, alfalfa etc.) sobre charolas. Se realiza durante un periodo de 7 a 14 días, captando la energía del sol y asimilando los minerales de la solución nutritiva.

Para la producción de Forraje Verde Hidropónico no se utiliza ningún sustrato, solamente semilla forrajera, charola forrajera, una solución nutritiva adecuada para la producción del forraje y agua. Este procedimiento permite la producción intensiva de forraje fresco para animales de trabajo ó engorda (ya sean vacas, caballos, cerdos, borregos, conejos, cuyos, gallinas, etc.), que maximiza el aprovechamiento de espacio y de recursos, con muy buenos resultados.

---

<sup>4</sup> ROSAS ROA, Antonio. Forraje Verde Hidropónico: Manual técnico. Impreso por RODRIGUEZ, Manuel.

<sup>5</sup> Recuperado de: <[http://members.tripod.com/nico\\_3.mx/eigana.html](http://members.tripod.com/nico_3.mx/eigana.html)>

<sup>6</sup> Recuperado de: <<http://ecomaniablog.blogspot.com/2011/05/ganaderia-intensiva-vs-ganaderia.html>>

Dentro de los estudios realizados y experimentos bajo esta técnica se encuentran las ventajas de este sistema de producción alimenticia como:

1. En el ganado productor de carne, se ha observado una disminución de grasas amarillas y una mayor proporción de grasas blancas; además de que la carne presenta una excelente apariencia<sup>7</sup>.
2. Se puede producir en cualquier clima y época del año, con un ahorro significativo de agua, recurso cada vez más limitante y clave en nuestro desarrollo productivo.
3. Aumento de la producción de leche y carne. Al sustituir parte de la ración por FVH en vacas lecheras, produce un aumento en el volumen de leche entre el 12 y el 20 %
4. Bajos costes de producción.
5. Permite la semi estabulación y la estabulación del ganado.
6. Alta producción en espacios reducidos.
7. Baja mano de obra para su manejo.
8. Muy apetecible por los animales y contiene enzimas digestivas que ayudan a una mejor asimilación del resto de la ración. Tiene un efecto de en salivación por parte del animal que le permite digerir con mayor facilidad el resto del alimento.
9. Bajo en contaminantes para los animales, al estar producido en atmosfera controlada
10. Alto contenido en proteína, aporta gran cantidad de vitaminas al animal, como por ejemplo: Vitamina E; Complejo B. A la vez, el FVH es generador de las vitaminas esenciales como la Vitamina A y la Vitamina C, por tener una alta cantidad de carotenos.
11. El FVH provoca un aumento de la fertilidad en los animales. Suministrando este alimento el período de “vientre vacío” en vacas, pasa de 4-5 meses a poco más de 2 meses. Esto es por el aumento en el consumo de Vitamina E originado por el FVH.
12. Soluciona un problema muy común entre los ganaderos como es la consecución de proteína y el elevado costo en el mercado de los suplementos alimenticios, que se evita con la producción de FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Recuperado de:< [http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main\\_page=page&id=127](http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=127)>

<sup>8</sup> Recuperado de:< <http://www.trefileriaalisedasl.com/index.php/ventajas>>

La situación actual que vive el país ha hecho que los productores de ganado hayan tenido que realizar ciertos cambios en el suministro de productos alimenticios a sus rebaños, reduciendo en primer lugar el uso de los alimentos concentrados. Esto, debido a la limitación de adquirir materias primas necesarias para la elaboración de los alimentos balanceados, además de la prohibición nacional e internacional de la utilización de subproductos proteicos de origen animal, como consecuencia de la reciente aparición de la enfermedad de las vacas locas (Encefalopatía Espongiforme Bovina) en Canadá, Estados Unidos y Europa. Por ello, es necesaria la búsqueda de alternativas proteicas de origen vegetal que ayuden a solventar la deficiencia de este importante componente para la nutrición animal. En este sentido, el forraje de maíz hidropónico (FMH) podría constituir una vía alterna para suplir proteína en las raciones o dietas de los animales, tanto en rumiantes (bovinos, ovinos, caprinos, búfalos), como en no rumiantes (aves, cerdos, conejos, equinos). No obstante, a pesar que no es una tecnología reciente a nivel mundial, si lo es para Colombia, ya que el uso de la hidroponía ha sido estudiado solamente para la obtención de productos alimenticios para consumo humano.<sup>9</sup>

## 6.2 MARCO CONCEPTUAL

**GANADERIA:** Es una actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo de animales domesticables con fines de producción para su aprovechamiento.

**BOVINOS:** Los bovinos son mamíferos herbívoros domesticados que tienen gran importancia para el hombre, ya que de ellos se obtiene: carne, leche, cuero, gelatina y otros productos comerciales.

Existen distintas denominaciones pero por lo general se les conoce así:

---

<sup>9</sup> Recuperado de  
<[http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/ZootecniaTropical/zt2204/arti/espinoza\\_f.htm](http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/ZootecniaTropical/zt2204/arti/espinoza_f.htm)>

Macho reproductor	Toro - padrote -	Por lo general tienen más de 450 kg de peso
Hembra reproductora	Vaca	Posee más de 400 kg de peso
Machos	Novillos	Machos con peso menor a 450 kg. No usados como reproductores.
Hembras	Novillas	Hembras que aun no son servidas o destinadas a la monta.
Machos y Hembras	Mautes Mautas	Animales desde el destete hasta los 300 kg aproximadamente.
Machos y Hembras	Becerras Terneros Becerras Terneras	Desde el nacimiento hasta el destete
		10

**TABLA 4: DENOMINACION DE GANADO BOVINO.**

**SILO:** Proceso de conservación del forraje basado en una fermentación láctica del pasto que produce ácido láctico. Permite retener las cualidades nutritivas del pasto original mucho mejor que el henificado, pero precisa de mayores inversiones y conocimientos para conseguir un producto de calidad.

**GANADERIA INTENSIVA:** En la ganadería intensiva el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones de temperatura, luz y humedad que han sido creadas en forma artificial, con el objetivo de incrementar la producción en el menor lapso de tiempo; los animales se alimentan, principalmente, de alimentos enriquecidos. Es por esto que

---

<sup>10</sup>Recuperado de:< [http://mundo-pecuario.com/tema175/razas\\_bovinos/](http://mundo-pecuario.com/tema175/razas_bovinos/)>

requiere grandes inversiones en aspectos de instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento, entre otros<sup>11</sup>

**GANADERIA EXTENSIVA:** Se considera extensiva la explotación ganadera que para la alimentación del ganado utiliza los aprovechamientos a diente de los pastos procedentes de prados, pastizales, hierbas y rastrojos; propios, ajenos o comunales, de forma permanente o temporal.

**FORRAJE VERDE HIDROPONICO:** El forraje verde hidropónico es un sistema de cultivo de pasto forrajero, mediante el cual se siembra cereales, en condiciones especiales, los que se cosecharan en un tiempo record de 10 días, momento el cual, la planta habrá producido una cantidad de proteína. Minerales y vitaminas

### 6.3 MARCO GEOGRAFICO

La investigación y la ejecución del proyecto se llevarán a cabo en el municipio de Restrepo, ubicado en el departamento del Meta.

El departamento del Meta está situado en la parte central del país, en la región de la Orinoquia, Cuenta con una superficie de 85.635 km<sup>2</sup> lo que representa el 7.5% del territorio nacional. Limita por el Norte con el departamento de Cundinamarca y los ríos Upía y Meta que lo separan del departamento del Casanare; por el Este con Vichada, por el Sur con el departamento del Caquetá y el río Guaviare que lo separa del departamento de Guaviare; y por el Oeste con los departamentos de Huila y Cundinamarca<sup>12</sup>

El Municipio de Restrepo se encuentra ubicado entre la ciudad de Villavicencio y el municipio de Cumaral. Según la zonificación agro ecológica ICA – IGAC Restrepo está

---

<sup>11</sup> Grupo Santillana – La Nación (ed.). «Bloque 5. Geografía Económica». *La Enciclopedia del Estudiante*. 8. Geografía General. p. 151.

<sup>12</sup> MATINEZ, Andres. Colombia es mi pasión Departamento del Meta científica [En línea]: 2005 [fecha de consulta 2014-12-11]. Recuperado de :<http://www.todacolombia.com/departamentos/meta.html#1>

ubicada en una zona de tierras de Planicie pluvial de Piedemonte, de relieve ligeramente ondulado con pendientes hasta de 12% y tierras aluviales de relieve Plano con pendientes hasta del 3% igualmente dentro del relieve del Municipio encontramos un sector montañoso como parte de la cordillera con alturas hasta 2700 Mts sobre el nivel del mar; la altura sobre el nivel del mar es de 570 metros promedio, presentando variaciones que van de 380 metros hasta 2700 metros sobre el nivel del mar, tiene una superficie de 434 km<sup>2</sup> así: una zona Plana con un área de 325.5 km<sup>2</sup> y una quebrada de 108.5 km<sup>2</sup>.

**Extensión total:** 434 Km<sup>2</sup>

**Temperatura media:** 25.8° C

**Distancia de referencia:** 10 Km de Villavicencio

Este municipio, cuenta con 5 cuencas hidrográficas de mayor importancia: Quebrada Salinas, Río Upin, Río Caney, Caño Caibe y Río Guacavia chiquito; afluentes de la Cuenca del Río Guatiquia. Se presentan además cuencas hidrográficas de menor importancia como las cuencas de la Quebrada Negra, el Caño Mate guadua, el Caño Sardinata, el Caño la Raya, en el cual se presenta un afloramiento hídrico a la altura de la vereda Caney Bajo en el sector de Naranjitos, siendo fuente del acueducto veredal de los Medios y Vega Grande beneficiando a 30 usuarios, el Caño Salitre, el Caño Campamento entre otros y que tributan sus aguas a las cuencas mencionadas.

**Vías de comunicación:** A 133 kilómetros de la capital de Colombia Bogotá D.C., por la autopista al llano y con una distancia de tiempo de una hora y cuarenta y cinco minutos, pasando por Chipaque, Caqueza, Puente Quetame y Guayabetal en Cundinamarca, llegando a la ciudad de Villavicencio y tomando la carretera Troncal del Llano y a solo diez minutos de la capital metense se encuentra Restrepo.



**TABLA 5: IMAGEN MAPA UBICACIÓN RESTREPO Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS.**



## 7. DISEÑO METODOLOGICO

Para la realización de este proyecto es necesaria la división del mismo en tres fases de la siguiente forma:

**Fase uno, revisión bibliográfica:** En esta se identificará las generalidades y aspectos importantes de la ceba de ganado, comparando la ganadería extensiva con la intensiva, y la producción de la técnica de forraje verde hidropónico como nueva tendencia de alimentación. Este primer paso es una recolección bibliográfica, consulta de fuentes secundarias.

**Dos, exploración y reconocimiento:** En la realización del proyecto, es necesario cumplir unos pasos importantes como: reconocer todo el proceso que se necesita para cebar ganado Bovino Blanco se realizara un estudio de mercado en el frigorífico de Restrepo Meta quien será el comprador del producto final, y así poder determinar todos los costos que este demandara, alternamente identificar las falencias y principales inconvenientes que representa todo el proyecto puesto en marcha.

**Fase tres, conclusiones y elaboración del manual de administración de inventarios:** Una vez realizada toda la parte de estudio de mercado, la parte financiera de la realización del proyecto y de conocer una matriz FODA se determinara si el proyecto es viable y se harán las respectivas conclusiones y recomendaciones como resultado final de la investigación.

## **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

El enfoque del presente proyecto es orden comparado y correlacional. Teniendo en cuenta las variables a estudiar y los aspectos tanto generales como específicos que serán necesarios para la realización de la investigación que nos permitirán alcanzar el objetivo general del presente trabajo.

### **7.1.1 Comparada**

Se fundamenta en el análisis de datos aplicados a las fuentes, similitud y discrepancia en sus características. Fundamentación científica según la tipología clásica de la investigación. Se ajusta a los modelos y diseños existentes.

Se aplica en la existencia de un sistema de producción de ganado a través de la técnica de forraje verde hidropónico, se tomaran como base esos modelos ya creados y sus respectivas investigaciones para llevar a cabo el presente trabajo.

### **7.1.2 Correlacional**

Determina la variación en unos factores en relación con otros (covariación). Indicada para establecer relaciones estadísticas entre características o fenómenos, pero no conduce directamente a establecer relaciones de causa-efecto entre ellos.

## **7.2 METODO DE INVESTIGACION**

### **7.2.1 Investigación Cuantitativa**

El proyecto se desarrolla bajo una investigación cuantitativa, ya que se centra en aspectos susceptibles de cuantificar, y nos permitirá examinar los datos de manera numérica sobre las variables a estudio, tales como cantidad de alimento producido y suministrado a los bovinos, el tiempo de ceba y de igual forma se controlara su ganancia de peso la cual es directamente proporcional a su rentabilidad.

## **7.3 HIPOTESIS**

En la ceba de ganado bovino, de raza cebú es posible que desarrolle peso en tiempos más cortos, suministrando como suplemento alimenticio forraje verde hidropónico, en comparación con la ceba tradicional, con una disminución en sus costos.

## **7.4 Variables**

Teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar en el presente proyecto las variables que se estudiaran son:

**Independiente:** La producción de forraje verde hidropónico que será el suplemento alimenticio que permitirá en un menor tiempo cebar ganado.

**Dependiente:** Venta de ganado gordo para sacrificio

## **7.5 Fuentes y técnicas para recolección de información**

**Fuentes Primarias:** Para la presente investigación se utilizara como instrumento principal para la recolección de información real, la observación e indagación del sector para saber cómo se maneja la ganadería en el Municipio de Restrepo Meta.

**Fuentes Secundarias:** La recolección de la información se consolidara y se fundamentara con las consultas de fuentes bibliográficas teóricas que permitan guiar la investigación sobre hechos indagados por otros investigadores.

## **7.6 Población y Muestra**

Una vez determinada la población de estudio se evidencia que no sobre pasa de un solo frigorífico para sacrificio en el municipio de Restrepo Meta, por tanto la muestra sobre la cual se va a desarrollar la investigación será igual al número total de la población. Debido a que el presente trabajo será dedicado al la ceba de ganado para sacrificio.

## **8. ANALISIS DE RESULTADOS**

Este trabajo se fundamenta en la búsqueda y recolección de información competente en el municipio de Restrepo Meta con el propósito de formular un proyecto para la producción de ganado a través de la técnica de forraje verde hidropónico como suplemento alimenticio, teniendo en cuenta que para llevar a cabo este propósito es de vital importancia hacer el desarrollo de este por medio de un riguroso estudio de mercado, estudio de la competencia, estudio técnico, estudio legal y un estudio financiero. Con los cuales se pretende analizar el comportamiento de las variables que componen el proyecto y poder definir su viabilidad dando a conocer si la ejecución podrá generar una rentabilidad al inversionista que desee implementar este sistema de producción ganadera en la región.

Basado en lo anterior se realizaron los estudios complementarios arrojando los siguientes resultados:

### **8.1 Estudio de mercado.**

#### **8.1.1 Definición del producto**

El proyecto está enfocado principalmente en la ceba de ganado y venta en pie para sacrificio. Los animales seleccionados para la producción pertenecen a la raza Cebú Brahmán con cruces con razas criollas y de doble propósito. Se eligieron estos cruces debido a su producción de carne de excelente calidad, su comprobada adaptabilidad al clima y topografía del municipio de Restrepo, además esta raza tiene la capacidad de ganar fácilmente peso en poco tiempo.

Imagen 1. Cebú Brahmán Blanco

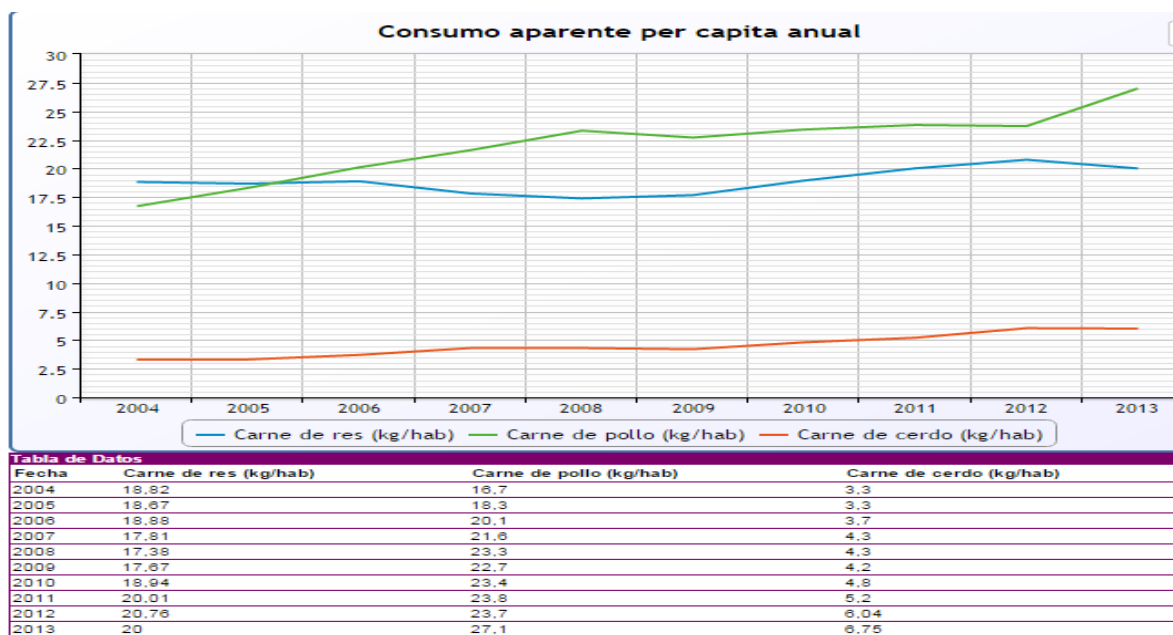


Fuente: Asocebú

### **8.1.2 Análisis de la demanda**

El proyecto se encuentra enmarcado dentro de un territorio pequeño, basado económica y tradicionalmente en la ganadería, teniendo en cuenta esto, se puede decir que el valor agregado para entrar a este tipo de mercado y ser competitivos, radica en la técnica implementada que permitirá generar el mismo producto de mayor calidad con una eficiencia en el tiempo de producción a un costo más bajo.

En Colombia la gran mayoría de personas son consumidoras de carnes rojas principalmente la carne de ganado bovino. Para el desarrollo de este proyecto es necesario conocer de forma estadística el consumo promedio de este producto en Colombia para determinar si es viable incursionar en este mercado, por lo cual a continuación visualizaremos un gráfico estadístico donde nos permitirá establecer un promedio de consumo de carne por persona.



De acuerdo a la grafica anterior, en los últimos 4 años se ha incrementado el consumo de la misma, pasando de un promedio de 17 kg por persona anuales a 21 kg por persona. Este consumo da una idea del mercado tan amplio que tiene el producto, es prácticamente una necesidad constante, debido a que en todas partes del país se comercializa ampliamente este producto desde las tiendas de barrio y carnicerías hasta los más grandes supermercados y cadenas de cárnicos.

### 8.1.3 Análisis de la oferta

Según las estadísticas de Fedegan en el segundo ciclo de vacunación de 2012, nos arroja un inventario bovino nacional total de 22.666.751 cabezas de ganado vacuno, dentro del cual el departamento del Meta tiene una participación de 7.2 % con 1.638.504 cabezas de ganado. En la siguiente tabla se podrá apreciar el inventario bovino por departamento y su variación porcentual anual.

Inventario bovino por departamentos								
Departamento	2001	2008	2009	2010	2011	2012	Variación anual	Participación 2012
Risaralda	89.977	96.753	97.881	102.881	98.978	90.840	-8,2%	0,4%
Valle del Cauca	486.590	512.350	489.883	483.782	490.871	458.872	-6,5%	2,0%
Sucre	862.291	887.195	861.402	904.832	892.571	835.557	-6,4%	3,7%
Quindío	88.449	77.568	75.991	79.763	78.377	73.581	-6,1%	0,3%
Caldas	376.962	364.754	363.889	362.571	359.080	337.187	-6,1%	1,5%
Santander	1.134.211	1.479.719	1.460.885	1.525.550	1.472.622	1.399.291	-5,0%	6,2%
Cesar	1.355.925	1.615.753	1.625.978	1.605.633	1.521.856	1.458.274	-4,2%	6,4%
Córdoba	2.178.988	2.134.403	2.053.803	2.071.647	2.075.996	2.000.038	-3,7%	8,8%
Guaviare	156.178	199.525	223.980	243.310	280.817	270.570	-3,6%	1,2%
Norte de Santander	280.625	439.784	464.755	499.871	471.537	456.026	-3,3%	2,0%
Huila	410.220	472.324	463.149	474.305	479.306	464.148	-3,2%	2,0%
Cundinamarca	1.005.039	1.262.368	1.221.620	1.208.090	1.194.629	1.167.999	-2,2%	5,2%
<b>NACIONAL</b>	<b>20.204.979</b>	<b>22.622.965</b>	<b>22.540.251</b>	<b>23.169.365</b>	<b>23.048.045</b>	<b>22.666.751</b>	<b>-1,7%</b>	<b>100%</b>
Casanare	1.619.400	1.661.230	1.698.939	1.802.880	1.858.580	1.830.750	-1,5%	8,1%
Atlántico	244.340	233.052	235.028	246.045	206.066	203.232	-1,4%	0,9%
Magdalena	1.260.775	1.370.841	1.338.886	1.287.437	1.296.038	1.279.671	-1,3%	5,6%
Boyacá	790.813	825.318	821.448	818.671	772.207	766.195	-0,8%	3,4%
Antioquia	2.196.342	2.628.804	2.587.993	2.657.188	2.567.260	2.558.511	-0,3%	11,3%
Vichada	135.824	173.000	175.705	184.027	209.110	208.719	-0,2%	0,9%
Caquetá	1.293.648	1.199.437	1.194.580	1.265.574	1.341.012	1.339.828	-0,1%	5,9%
Amazonas	0	3.552	3.552	3.552	3.552	3.552	0,0%	0,0%
Archipiélago de San Andrés	0	1.428	1.428	1.428	1.428	1.428	0,0%	0,0%
Guainía	0	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	0,0%	0,0%
Vaupés	0	760	760	760	760	760	0,0%	0,0%
Arauca	723.500	789.931	865.578	1.002.700	1.025.970	1.026.783	0,1%	4,5%
Tolima	636.169	704.125	670.449	665.319	673.294	675.235	0,3%	3,0%
Meta	1.320.052	1.520.167	1.534.602	1.552.956	1.630.752	1.638.504	0,5%	7,2%
Chocó	0	117.059	118.333	117.993	117.255	118.084	0,7%	0,5%
Cauca	215.860	241.301	231.792	248.295	261.869	264.832	1,1%	1,2%
La Guajira	240.493	309.651	321.196	344.698	340.203	344.796	1,4%	1,5%
Nariño	231.571	302.486	332.607	340.585	350.406	362.684	3,5%	1,6%
Putumayo	74.538	131.326	143.083	162.604	181.336	188.272	3,8%	0,8%
Bolívar	796.199	864.471	858.546	901.888	791.777	840.002	6,1%	3,7%

Fuente: Inventario II ciclo de vacunación- 2012. Subgerencia de salud y bienestar animal. Fedegán FNG

Con referencia en cuanto a la producción de ganado bovino a nivel nacional se puede observar que el departamento del Meta, se encuentra posicionado entre los 10 mayores productores de ganado bovino en Colombia, y de acuerdo a su variación anual, su porcentaje de participación es ascendente con respecto a los demás departamentos estudiados.

#### 8.1.4 Distribución geográfica del mercado de consumo

El municipio de Restrepo Meta cuenta con una población de 14.112 habitantes, debido a que su principal actividad comercial es la ganadería, cuenta con un complejo ganadero para facilitar el comercio entre vendedores y compradores que llegan de diferentes partes del departamento, este complejo cuenta con amplios corrales, con una capacidad para albergar a 300 cabezas de ganado, una zona de pesebreras para ganado de exposición y adicionalmente el municipio cuenta con una planta propia de sacrificio llamada CEGAFRIM, con capacidad de sacrificar 200 cabezas de ganado diario.



**Tabla 1 Mercado local**

MERCADO LOCAL		
<b>Sacrificio ganado - Restrepo Meta</b>	200	Unidades diarias
<b>Capacidad Complejo Ganadero</b>	300	Unidades
<b>Habitantes- Restrepo Meta</b>	14.112	
<b>Productores</b>	700	

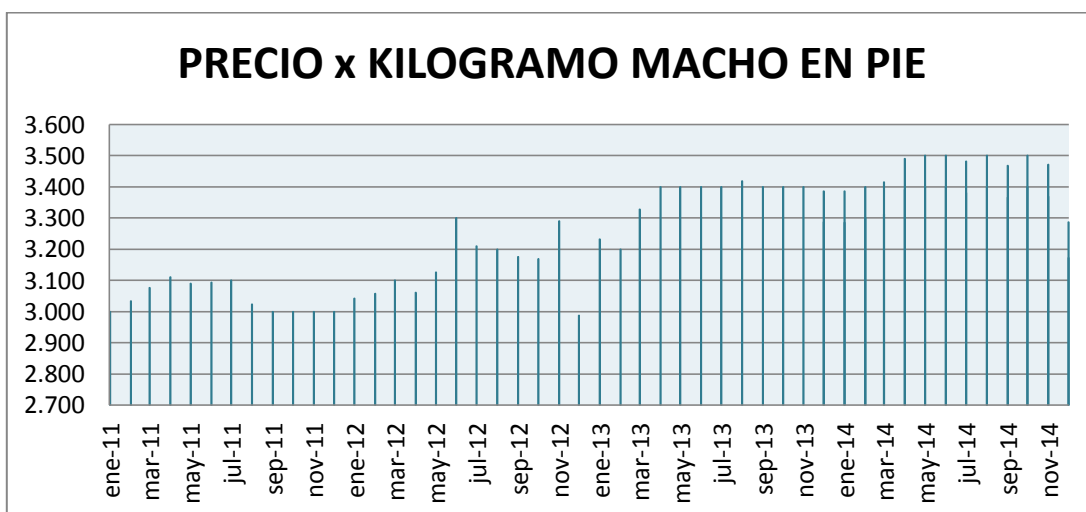
Fuente: Autor

En el complejo ganadero se tratan diariamente negociaciones de ganado entre pequeños, medianos y grandes productores, en su mayoría la venta de este ganado va con destino al sacrificio para abastecer el mercado local, la ciudad de Villavicencio y la capital del país Bogotá.

#### **8.1.5 Comportamiento histórico de la demanda**

Según datos de la Federación Colombiana de Ganaderos, muestra una relación del comportamiento que ha tenido el precio del ganado, donde registra el precio por kilogramo desde enero de 2011 a diciembre de 2014, de ganado macho en pie.

### Ilustración 1 Precio por kilogramo



Fuente: Fedegan

En el grafico anterior se visualiza los antecedentes del precio que ha tenido el ganado macho en el frigorífico de Villavicencio, el cual por la cercanía al municipio de Restrepo manejan precios similares y se puede tomar como referencia para posibles proyecciones de ventas.

#### 8.1.6 Determinación del precio y proyección de ventas

Para el cálculo del precio de venta se toma como base el comportamiento histórico de la demanda, quien nos referencia el precio promedio que se ha manejado en los últimos años, para este caso el precio promedio por kilogramo está en \$ 3.500. En la siguiente tabla se proyectara el precio promedio y se calculara el ingreso por año, teniendo en cuenta los factores de precio por kg, peso promedio de sacrificio y número de unidades de producción.

**Tabla 2: Proyección de ventas**

VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Precio por Kg	\$ 3.521	\$ 3.542	\$ 3.563	\$ 3.585	\$ 3.606
Peso Promedio Ceba Para Sacrificio KG	500	500	500	500	500
Numero novillos producidos	150	150	300	300	300

Fuente: Autor

El precio de venta se determina tomando la base de \$ 3.500 por kilogramo y aumentando el precio cada año un porcentaje de inflación, adicionalmente se inicia produciendo un lote de 50 novillos cada 4 meses y se aumenta la producción para el tercer año a 100 novillos por ciclo, ósea 300 novillos por año.

## 8.2 ESTUDIO TECNICO Y ORGANIZACIONAL

La ejecución del presente proyecto se realizara mediante la creación de una empresa de propiedad colectiva en la que los inversionistas serán un número reducido de personas que participan conjuntamente en los beneficios y la rentabilidad a la que pueda alcanzar el proyecto. Teniendo en cuenta que al implementar la técnica de elaboración de Forraje Verde Hidropónico, el objetivo principal es la producción de ganado bovino en pie a través de esta, se constituirá una sociedad con ánimo de lucro que de acuerdo a lo planteado será una Sociedad por acciones simplificada.

**8.2.1 Capacidad operativa:** A la hora de poner en funcionamiento el proyecto se debe tener en cuenta la capacidad instalada con que se logran cada uno de los objetivos planteados, enfocando a que la planeación este dirija al cumplimiento de cada uno.

Teniendo definido esto, se requiere la capacidad que pueda albergar una producción de 50 novillos en ciclos de 4 meses, donde anualmente se estarán produciendo 150 Novillos cebados de 500 Kg cada uno, listos para el embarque y el proceso de venta en el mercado. Esto será para los dos primeros años de operación. Ya que para el tercer año en adelante se

incrementara en un 100% la producción, lo que indica que de este año en adelante se ofrecerán en el mercado cada 4 meses 100 novillos, para un total anual de producción de 300 novillos machos Cebú de 500kg cada uno.

Recordando así, el proyecto se basa en la práctica de la ganadería intensiva, para la producción de novillos machos cebú, alimentados a través de la implementación de la técnica de Forraje Verde Hidropónico, y que dentro de la dieta alimenticia, este será el principal nutriente para el rumen, acompañado del Silo, alimento semejante al pasto necesario para el bovino.

Se puede decir entonces que para la elaboración del alimento y la práctica intensiva ganadera es necesario crear una infraestructura para la estabulación del ganado y la producción del suplemento tal y como se ilustra en las siguientes imágenes:

**Ilustración 2: Estabos para confinamiento**

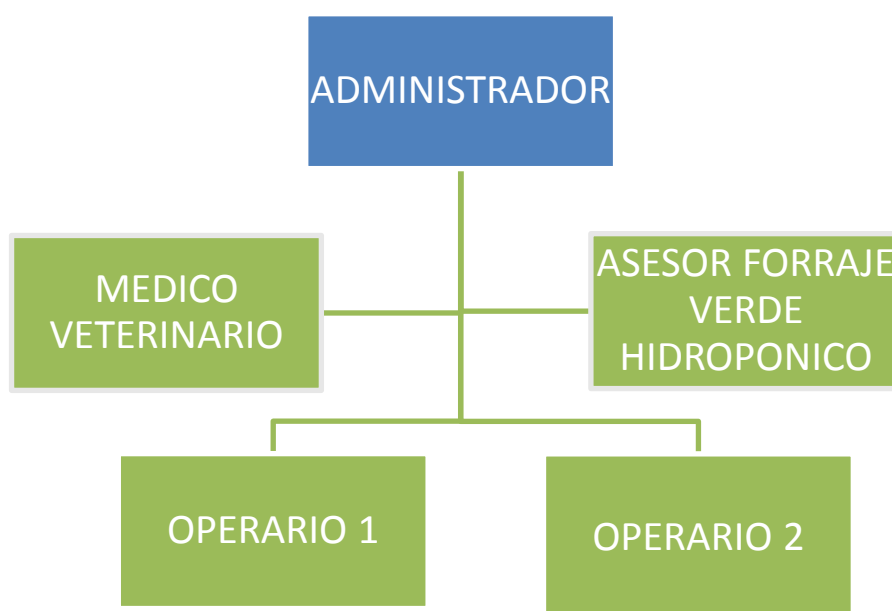


**Ilustración 3: Bandeja con semilla para FVH**



Al momento de tener los diseños presentados y conocer cuál es la capacidad requerida para llevar a cabo la producción, se puede determinar entonces, que para la fase de inversión, el correcto funcionamiento y la ejecución de toda la operación, se debe crear una estructura organizacional apta y acorde con el tamaño de la empresa y sus objetivos a realizar, que para el presente proyecto se ha determinado en la siguiente estructura organizacional:

**Ilustración 4: Organigrama**



**8.2.2 Tipo de Organización:** Es una organización lineal, que constituye la forma más sencilla y antigua en los tipos de organización, en esta claramente se determina la jerarquización de una sola persona, para este caso es el administrador, quien será la autoridad se encargara de la dirección, evolución y supervisión de las actividades de los operarios que estarán a su cargo y a su vez debe coordinar las actividades necesarias con el Veterinario y el Asesor del Forraje verde hidropónico quienes serán contratados por sus servicios como profesionales.

### 8.2.3 Perfiles y funciones:

**Tabla 3: Perfiles y funciones**

CARGO	Nº EMPLEADOS	PERFIL	FUNCIONES
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS AGROPECUARIAS	1	El cargo será apto para un profesional en áreas relacionadas con las ciencias económicas quien deberá conocer claramente todo el interior y entorno de la empresa. -	1. Dirección de los objetivos planteados en el proyecto, planeación y proyección de tareas para el cumplimiento de los mismos.
		Aplicara principios de planeación, administración, técnicos, contables, financieros y de comercialización en la toma de decisiones que fundamenten el desarrollo a corto y largo plazo del proyecto.	2. Tendrá a su cargo el control y ejecución de los ingresos, costos y gastos. 3. Asumirá la responsabilidad de la delegación de funciones de las personas que tenga bajo su cargo, y a su vez coordinara actividades de

		<p>-También tendrá la capacidad de administrar con buen criterio el manejo y aprovechamiento de recursos humanos, económicos, naturales y técnicos de la empresa.</p> <p>- Manejara su cargo con ética profesional infundiendo valores de liderazgo, responsabilidad, tolerancia y honestidad.</p> <p>-La manera de vinculación será por medio de un contrato laboral con derecho a seguridad social y prestaciones sociales de acuerdo a ley estipulada.</p>	vacunaciones, marcas de ganado y prevención de sanidad con el Veterinario.
			<p>4. Tendrá en cuenta si se requiere de asesoría sobre el Forraje Verde Hidropónico.</p> <p>5. Se encargara del control de suministros.</p>
OPERARIO	2	<p>Persona que se encargara directamente de la producción y distribución a los semovientes del suplemento alimenticio Forraje Verde Hidropónico (FVH).</p> <p>-Este cargo será apto para persona bachiller preferiblemente con énfasis en producción agrícola o experiencia</p>	1. Cumplir con toda la actividad relacionada con el ganado y su alimentación.
			<p>2. Acatar todas las tareas asignadas por el administrador siempre y cuando sean creadas sin vulnerar en ningún momento al trabajador.</p> <p>3. Estará pendiente de informar sobre</p>

		<p>mínima de 1 año en labores relacionadas con el manejo de ganado y producción de forrajes</p> <p>- Sera participe en las actividades de: jornadas de vacunación, pesaje, embarque y desembarque de animales cuando ello fuere necesario.</p> <p>-Empleara toda su capacidad física en las labores operativas</p> <p>-Atenderá las tareas creadas por el administrador y cuando sea necesario trabajara en conjunto con veterinario o zootecnista.</p> <p>- Aplicara valores como responsabilidad, cumplimiento de horarios, honestidad y disposición en sus tareas asignadas.</p> <p>-La manera de vinculación será por medio de un contrato laboral con derecho a seguridad social y prestaciones sociales de acuerdo a ley estipulada.</p>	<p>el inventario de suministros al administrador de manera anticipada, para hacer los pedidos de compras</p>
			<p>4. Informar alguna anomalía que presente la producción tanto del forraje verde Hidropónico como de la ganadería.</p> <p>5. Realizar el trabajo manual del mantenimiento del corral del invernadero de FVH, vigilando que el riego este bien todos los días</p>



MEDICO VETERINARIO	1	<p>Persona que se encargara directamente de la producción y distribución a los semovientes del suplemento alimenticio Forraje Verde Hidropónico (FVH).</p> <p>- Profesional que se encargara de la asesoría para mantener los animales en un buen estado de salud y aconsejar a los integrantes de la empresa para llevar unas buenas prácticas de sanidad y manejo.</p> <p>- Conocer el proyecto a cabalidad de la empresa y conducir sus actividades y conocimiento en pro del cumplimiento de los objetivos.</p> <p>- Evaluar el de salud de los animales, llevar a cabo planes de vacunación y fumigación - Llevar a cabo intervenciones (si son requeridas), trabajar en conjunto con el administrador y operario.</p> <p>-Este cargo será apto para un</p>	<p>1. Realizar un cronograma con las fechas de revisión de los semovientes, para las jornadas de vacunación y prevención.</p>
			<p>2. Informar al administrador las fechas en que estan programadas las actividades con los semovientes.</p> <p>3. Asesorar al administrador y los operarios sobre la medicación y la dieta de los bovinos.</p>
			<p>4. Informar alguna anomalía que presenten los semovientes.</p> <p>5. Asesorar sobre laboratorios de medicamentos y técnicas de alimentación que mejoren la calidad de la producción ganadera.</p> <p>6. Estar a disposición del administrador para inquietudes o asesorías.</p>

		profesional en medicina veterinaria con experiencia en el manejo de ganado de ceba. La manera de vinculación será por medio de un contrato por prestación de servicios profesionales bajo la debida ley establecida.	
ASESOR FORRAJE VERDE HIDROPONICO	1	<p>Persona idónea con experiencia en el tema, quien asesorara el proyecto desde su creación hasta su ejecución teniendo en cuenta que brindara orientación al administrador y los operarios en cuanto al aprendizaje de todo el proceso productivo del forraje Verde Hidropónico.</p> <p>- La manera de vinculación será por medio de un contrato por prestación de servicios profesionales bajo la debida ley establecida</p>	1. Realizar el diseño del invernadero donde se producirá el FVH.
			2. Enseñara todo el proceso productivo del FVH al administrador y los operarios.
			3. Asesorara toda la puesta en marcha del FVH, desde el momento de la siembra hasta la cosecha, evaluando la producción.

Definido entonces los puestos de trabajo y sus funciones que componen el recurso humano con que la organización debe contar para la estructura y ejecución del proyecto se estimaran los siguientes costos:

**8.2.4 Tabla de sueldo y salarios:** Se realiza una hoja de cálculo asignando el valor correspondiente a la remuneración de trabajo por cada persona de acuerdo al tipo de contrato con que se vinculara a la empresa y al perfil que se ajusta a lo requerido.

**Tabla 4: Tabla salarios**

NOMBRE DEL EMPLEADO	SUELDO BASICO
Administrador	\$ 1.800.000
Operario 1	\$ 644.350
Operario 2	\$ 644.350

Fuente: Autor

HONORARIOS PRESTACIONES DE SERVICIOS CUATRIMESTRAL	
Veterinario	\$ 2.000.000
Asesor producción Forraje verde 1 Año	\$ 3.500.000

Fuente: Autor

Para el personal que se vinculara a la empresa por medio de contrato de trabajo se liquidara de manera mensual la nómina con las respectivas provisiones de prestaciones sociales y seguridad social como se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 5: Presupuesto de nomina**

PRESUPUESTO DE NOMINA MENSUAL										
NOMBRE DEL EMPLEADO	SUELDO BASICO	DIAS LIQUIDADOS	DEVENGADO		TOTAL DEVENGADO	DEDUCCIONES			TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO
			BASICO	AUXILIO DE TRANSPORTE		SALUD	PENSION	CC F		
Administrador	\$ 1.800.000	30	\$ 1.800.000	\$ 72.000	\$ 1.872.000	\$ 24.640	\$ 24.640		\$ 49.280	\$ 638.720
Operario 1	\$ 616.000	30	\$ 616.000	\$ 72.000	\$ 688.000	\$ 24.640	\$ 24.640		\$ 49.280	\$ 638.720
Operario 2	\$ 616.000	30	\$ 616.000	\$ 72.000	\$ 688.000	\$ 24.640	\$ 24.640		\$ 49.280	\$ 638.720
			\$ 1.232.000	\$ 144.000						\$ 1.277.440

Fuente: Autor

Los pagos de nomina se harán de forma mensual liquidando los porcentajes que exige la ley sobre el sueldo devengado haciendo provisiones que les corresponden al trabajador para el pago de sus prestaciones finales liquidadas anualmente o proporcional a su tiempo de duración en la empresa.

APORTES PARAFISCALES	VALOR
<b>SALUD</b>	\$ 104.720
<b>ARP</b>	\$ 6.431
<b>PENSION</b>	\$ 147.840
<b>C.C.F.</b>	\$ 49.280
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 308.271</b>

Fuente: Autor

PRESTACIONES SOCIALES	VALOR
<b>CESANTIAS</b>	\$ 114.621
<b>i CESANTIAS</b>	\$ 13.760
<b>PRIMA DE SERVICIOS</b>	\$ 114.621
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 243.002</b>

### 8.3 Estudio legal

La empresa se conformará como una sociedad por acciones simplificada (S.A.S), la cual es una de las categorías definida el Código de Comercio. Se adecua al presente proyecto debido a que su conformación se pretende hacer con dos o más inversionistas.

Una vez el proyecto haya sido aprobado y se tengan los recursos necesarios para su ejecución, se realizarán los siguientes trámites legales ante las entidades competentes:

**Tabla 6: Estudio legal**

TRAMITES LEGALES	ENTIDAD	VALOR
Inscripción a Cámara y Comercio	Cámara de Comercio de Villavicencio	50.000,00
Matricula Mercantil	Cámara de Comercio de Villavicencio	50.000,00
Matricula de Industria y Comercio	Alcaldía Restrepo Meta	50.000,00
Certificación Estudio de uso de suelos	Alcaldía Restrepo Meta	30.000,00
Control Sanitario	Coordinación con el ICA	
Certificado de Bomberos	Bomberos de Restrepo Meta	30.000,00
Registro único Tributario	DIAN	-
		180.000,00

Ya teniendo estos certificados tramitados se pasa a la parte laboral y que según la normatividad se debe tener en cuenta los siguientes aspectos y tramitar de acuerdo a la ley:

- **Salario Mínimo:** La empresa se encargará de pagar a sus empleados como mínimo el valor establecido por el gobierno, el valor para el año 2015 del salario mínimo legal vigente es \$644.350.
- **Prestaciones sociales:** Las prestaciones sociales que debe pagar el empleador son: 15 días hábiles de vacaciones por un año laborado o el proporcional a los días trabajados. Un mes de salario al año por las cesantías más sus intereses y un salario de prima legal anual

la cual debe pagar, una quincena antes del 30 de junio y la otra quincena antes del 20 de diciembre del año en curso.

**8.3.1 Requisitos Legales Laborales:** El empleador está obligado a pagar 4% a entidades de salud que es retenido al trabajador, un 12% para las empresas administradoras de pensiones y un porcentaje de acuerdo a la tarifas dependiendo de la actividad a entidades administradoras de riesgos profesionales. Estos porcentajes se aplican al salario básico mensual.

También está obligado a dorar a los empleados de mínimo tres uniformes al año.

**8.3.2 Aspectos tributarios:** Para todos los efectos tributarios la sociedad por acciones simplificadas sas se rige por las mismas reglas aplicadas a las sociedades anónimas por lo tanto se catalogarían contribuyentes declarantes de:

Responsables del Impuesto sobre las ventas (IVA)

Contribuyentes del impuesto de industria y comercio

Calidad de agente retenedor a título de RENTA, IVA e ICA según su caso.

En el momento de la constitución de la sociedad por acciones simplificada los accionistas solo serán responsables del monto de sus aportes y no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza que en el ejercicio de la operación incurra la sociedad.

.

### **8.3 Estudio Financiero y Económico.**

**8.3.1 Presupuesto Genera de inversión:** Se ha calculado de acuerdo a los anteriores estudios los costos iniciales del proyecto teniendo en cuenta el capital de trabajo para la capacidad instalada requerida a la hora de comenzar la ejecución del proyecto:

**Tabla 7: Presupuesto general**

<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>	
<b>COSTOS DE INVERSION</b>	
<b>ACTIVOS</b>	
Costos de la unidad de producción de FVH	32.000.000
Costo de corrales de confinamiento	30.000.000
Carretilla/2 und	180.000
5 Manilas para el ganado	150.000
2 palas	70.000
1 Bomba de mano (fumigación)	250.000
4 Jeringa y juego de agujas	280.000
Talanqueras de madera	150.000
1 Manguera plástica para aseo	100.000
Compra de 50 Novillos Cebú Machos 390kg	58.500.000
Hierro de marcar ganado	180.000
<b>Total activos</b>	<b>121.860.000</b>

<b>COSTOS DE OPERACIÓN MENSUAL</b>	<b>1MES</b>	<b>4 MESES (CICLO CEBA)</b>
silos x tonelada x mes	280.000	1.120.000
<b>COSTO SEMILLA</b>	1.500.000	6.000.000
Flete de semilla	250.000	1.000.000
Flete Compra de Ganado	25.000	100.000
Arriendo área de producción 1 hectárea	300.000	1.200.000
Mano de obra producción	1.277.440	5.109.760

Nomina administrativa	638.720	2.554.880
Otros gastos o imprevistos	2.328.713	9.314.851
	<b>6.599.873</b>	<b>23.399.491</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>148.259.491</b>	

Con el presupuesto ya establecido es importante reconocer de donde provendrán los recursos requeridos, si es necesaria una financiación por medio de entidades bancarias o de fomento del desarrollo agrícola, estableciendo cual será el monto que los inversionistas aportaran y así saber cuál será el valor a financiar.

#### **8.4.2 Financiamiento**

**8.4.2.1 Fuentes de recursos:** Las fuentes de recursos son el medio por el cual se obtendrá el monto del presupuesto de inversión. Estas fuentes se dividen en dos tipos: recursos propios y recursos de crédito. Por lo tanto, para la consecución de los recursos se analizarán las alternativas de las fuentes propias y de crédito.

**8.4.2.2 Fuentes de recursos propios:** Los inversionistas de este proyecto se encuentran en capacidad de aportar el 60 % del total de la inversión requerida por el proyecto.

Estos recursos se aportaran en efectivo al inicio de proyecto y quedaran registrados los montos y el nivel de participación de los aportantes en el documento inscrito ante cámara de comercio.

#### **RECURSOS**

APOORTE DE LOS INVERSIONISTAS (60%)	\$ 88.955.694
APOORTE MEDIANTE CREDITO (40%)	\$ 59.303.796
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSION</b>	<b>\$ 148.259.491</b>



**8.4.2.3 Fuentes de recursos de crédito:** Estas fuentes deben cubrir el 40 % del monto de la inversión requerida por el proyecto. Entre las alternativas de financiación se encuentran entidades financieras y entidades de desarrollo y fomento agropecuario.

**Tabla 8: Datos de financiación**

DATOS FINANCIACION	
<b>TOTAL DE LA INVERSION</b>	\$ 148.259.491
<b>FINANCIACION 40 %</b>	\$ 59.303.796
<b>INTERES</b>	9 % ANUAL
<b>PLAZO</b>	5 AÑOS

Para el proyecto serán financiados \$ 59.303.796 estimando una tasa anual de 9% de interés siendo posible esto, se realizara el trámite de crédito con el banco agrario.

**8.4.2.4 Plan de pagos:** Por medio del plan de pagos se determina el monto anual correspondiente al pago de las obligaciones financieras adquiridas por la empresa en el crédito bancario. La siguiente tabla detalla el valor de las cuotas a pagar incluyendo los intereses y el valor abonado a capital:

**Tabla 9: Plan de pagos**

PERIODOS	TASA	INTERES	PAGO	AMORTIZACION	SALDO
0	0,00	\$ 0	\$ 0		\$ 59.303.796
1	0,09	\$ 5.337.342	\$ 15.246.559	\$ 9.909.217	\$ 49.394.579
2	0,09	\$ 4.445.512	\$ 15.246.559	\$ 10.801.047	\$ 38.593.533
3	0,09	\$ 3.473.418	\$ 15.246.559	\$ 11.773.141	\$ 26.820.392
4	0,09	\$ 2.413.835	\$ 15.246.559	\$ 12.832.723	\$ 13.987.669
5	0,09	\$ 1.258.890	\$ 15.246.559	\$ 13.987.669	\$ 0

Los pagos se harán de forma anual en las fechas estipuladas por la entidad financiera, teniendo en cuenta que es un desembolso de dinero se tomara esta amortización como referencia para el flujo de caja.

### 8.4.3. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTO

Con el capital de trabajo ya establecido y puesto en marcha para el proceso del Forraje Verde Hidropónico y la producción de ganado bovino, se generaran ingresos, proyectados a ser recibidos cada 4 meses consecuentes a que es el tiempo de ceba requerido para ofrecer al mercado novillos de 450 Kg a 500 Kg. Asumiendo de esta manera que los ingresos por las ventas llevan implícitos los costos y gastos en que se incurrieron para obtener el producto final.

#### 8.4.3.1 Ingresos

De manera detallada se han creado tablas con la información numérica necesaria para poder observar los ingresos brutos de acuerdo a las ventas esperadas por los 5 años de ejecución del presente proyecto.

**Tabla 10: Ingresos**

VENTAS	UNID AD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO X KG	\$ 3.500	3521	3542	3563	3585	3606
PESO PROMEDIO Ceba PARA SACRIFICIO KG	\$ 500	500	500	500	500	500
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	1.750.0	1.760.5	1.771.0	1.781.6	1.792.3	1.803.1
VENTA NOVILLO DE 500kg	00	00	63	89	80	34
VENTA LOTE DE 50 NOVILLOS	\$	\$	\$	\$	\$	\$

CEBADOS MACHO CEBU	87.500.	262.500	262.500	525.000	525.000	525.000
	000	.000	.000	.000	.000	.000

Esta proyección de ventas se pudo determinar a consecuencia del estudio de mercado debidamente realizado sirviendo como referencia para presupuestar los ingresos que se obtendrán en los 5 años.

#### 8.4.3.2 Costos y gastos

Son todas las salidas de dinero, en que se debe incurrir para producir novillos listos para sacrificio. Estos costos han sido determinados por medio de una investigación previa, incluyendo todo lo necesario en el proceso productivo del presente proyecto. Para la elaboración y el cálculo se han tenido en cuenta como base los siguientes datos de entrada:

**Tabla 11: Datos generales**

DATOS GENERALES		
Cantidad de novillos a producir	50	unidades
Producción diaria de alimento por novillo	7	kg/día
Producción total 50 novillos	350	kg/día
Cantidad de semilla requerida	50	kg/día
Valor semilla	1000	Kg
Silo x tonelada	280.000	mensual

Estos datos permiten formular los costos y gastos de tal manera que arrojen cifras por ciclo de 4 meses, que es el tiempo de ceba para 50 novillos, por lo tanto anualmente serán vendidos 150 novillos, de los cuales se toman como referencia para un aumento del 100% de la producción en el tercer año, suponiendo así que se producirán para la venta 300 Novillos de 500kg en los últimos tres años del proyecto.

**Tabla 12: Costos primeros dos años**

<b>COSTOS PARA PRIMEROS DOS AÑOS PRODUCCION 50 NOVILLOS CEBU ENGORDE</b>			
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>DIARIO</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>TOTAL CEBU (4 MESES)</b>
Alimento diario FVH	\$ 50.000	\$ 1.500.000	\$ 6.000.000
Alimento Silo	\$ 9.333	\$ 280.000	\$ 1.120.000
Costo Mano de obra	\$ 42.581	\$ 1.277.440	\$ 5.109.760
Veterinario	\$ 16.667	\$ 500.000	\$ 2.000.000
Contrato asesor FVH	\$ 9.722	\$ 291.667	\$ 1.166.667
<b>COSTO DE DISTRIBUCION</b>			
Fletes			\$ 400.000
Bono de fedegan			\$ 770.000
Bascula			\$ 120.000
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>			
Provisión de Nomina	\$ 18.376	\$ 551.273	\$ 2.205.091
Ejecutivo de administración	\$ 5.323	\$ 159.680	\$ 638.720
servicios públicos	\$ 3.333	\$ 100.000	\$ 400.000
Arriendos	\$ 10.000	\$ 300.000	\$ 1.200.000
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>			
Otros costos	\$ 6.667	\$ 200.000	\$ 800.000
mantenimiento pisos establos	\$ 2.500	\$ 75.000	\$ 300.000
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 22.230.237</b>		

La segunda parte inicia en el tercer año donde se duplica la producción a 100 novillos por ciclo obteniendo una producción de 300 cabezas de ganado al año.

**Tabla 13: costo producción sistema tradicional**

<b>COSTO DE PRODUCCION PARA SISTEMA TRADICIONAL CON CONCENTRADO COMO SUPLEMENTO ALIMENTICIO PARA 50 NOVILLOS</b>			
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>DIARIO</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>TOTAL CEBAS (4 MESES)</b>
CONCENTRADO	\$ 90.000,00	\$ 2.700.000,00	\$ 10.800.000,00
SEMILLAS Y ABONOS	\$ 72.500,00	\$ 2.175.000,00	\$ 8.700.000,00
Costo Mano de obra	\$ 42.581,33	\$ 1.277.440,00	\$ 5.109.760,00
Veterinario	\$ 16.666,67	\$ 500.000,00	\$ 2.000.000,00
<b>COSTO DE DISTRIBUCION</b>			
Fletes			\$ 400.000,00
Bono de fedegan			\$ 770.000,00
Bascula			\$ 120.000,00
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>			
Provisión de Nomina	\$ 18.375,75	\$ 551.272,64	\$ 2.205.090,56
Ejecutivo de administración	\$ 5.322,67	\$ 159.680,00	\$ 638.720,00
servicios públicos	\$ 3.333,33	\$ 100.000,00	\$ 400.000,00
Arriendos	\$ 10.000,00	\$ 300.000,00	\$ 1.200.000,00
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>			
Otros costos	\$ 6.666,67	\$ 200.000,00	\$ 800.000,00
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>\$ 37.943.570,56</b>

Con un sistema tradicional se requiere suplementar el ganado con concentrado, el costo de este es de 1.800 por animal al día, si convertimos esto a meses y por lote de 50 novillos, se genera un costo en alimentación por 2.700.000 en comparación con el sistema de suplemento con (FVH) el costo para el mismo número de animales y el mismo tiempo es de 1.500.000. Notablemente hay una disminución en el costo.

Otra parte importante a evaluar son los abonos y semillas de pasto que se requieren mensual para el mantenimiento de praderas y pastos de corte que equivale a 2.175.000 mensuales, costo que en el sistema de ceba intensiva con suplemento alimenticio de forraje verde hidropónico no se requiere.

Si totalizamos los costos para cebar un lote de 50 novillos en cuatro meses con el sistema de ceba intensiva con suplemento alimenticio de forraje verde hidropónico es de 22.230.237 y en el sistema tradicional con suplemento alimenticio de concentrado el costo total es de 37.943.570 la diferencia es de \$ 10.913.333 en comparación de los dos sistemas.

**Tabla 14: Costos tercer año en adelante**

**COSTOS PARA EL TERCER AÑO EN ADELANTE AÑOS PRODUCCION 100 NOVILLOS CEBU ENGORDE**

<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>DIARIO</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>TOTAL CEBU (4 MESES)</b>
Alimento diario FVH	\$ 100.000	\$ 3.000.000	\$ 12.000.000
Alimento Silo	\$ 18.667	\$ 560.000	\$ 2.240.000
Costo Mano de obra	\$ 42.581	\$ 1.277.440	\$ 5.109.760
Veterinario	\$ 16.667	\$ 500.000	\$ 2.000.000
Contrato asesor FVH	\$ 9.722	\$ 291.667	\$ 1.166.667
<b>COSTO DE DISTRIBUCION</b>			
Fletes			\$ 400.000
Bono de fedegan			\$ 1.540.000
Bascula			\$ 240.000
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>			
Provisión de Nomina	\$ 18.376	\$ 551.273	\$ 2.205.091
Ejecutivo de administración	\$ 5.323	\$ 159.680	\$ 638.720
servicios públicos	\$ 3.333	\$ 100.000	\$ 400.000
Arriendos	\$ 10.000	\$ 300.000	\$ 1.200.000

<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>			
Otros costos	\$ 6.667	\$ 200.000	\$ 800.000
Bacterias mantenimiento cama blanda	\$ 2.500	\$ 75.000	\$ 300.000
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>\$ 30.240.237</b>

Aunque la producción se duplico los costos no sufrieron el mismo efecto puesto que a mayor producción los costos fijos se dividen entre más unidades producidas y se optimizan los mismos.

Los costos de producción para el proyecto tanto en su primera producción como en su aumento se reflejan en el siguiente cuadro, que viene recopilando los datos de entrada y los cálculos necesarios para producir un novillo de 500kg en 4 meses. Se consideran todos los costos fijos y variables incurridos desde el momento de compra de los novillos, el proceso de ceba y la venta en el frigorífico de Restrepo Meta.

**Tabla 15: Proyeccion de costos**

<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>TOTAL CEBÁ (4 MESES)</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Alimento FVH	\$ 6.000.000	\$ 18.586.800	\$ 19.051.470	\$ 36.900.000	\$ 36.900.000	\$ 36.900.000
Alimento Silo	\$ 1.120.000	\$ 3.427.200	\$ 3.512.880	\$ 6.888.000	\$ 6.888.000	\$ 6.888.000
Costo Mano de obra ( Operario)	\$ 5.109.760	\$ 15.635.866	\$ 16.026.762	\$ 15.712.512	\$ 15.712.512	\$ 15.712.512
Costo compra Novillos Cebu para ceba	\$ 58.500.000	\$ 179.010.000	\$ 179.010.000	\$ 358.020.000	\$ 358.020.000	\$ 358.020.000
Vacuna dos veces al año		\$ 81.600	\$ 81.600	\$ 160.000	\$ 160.000	\$ 160.000
Veterinario	\$ 2.000.000	\$ 6.120.000	\$ 6.273.000	\$ 6.120.000	\$ 6.273.000	\$ 6.429.825
Contrato asesor FVH	\$ 1.166.667	\$ 1.195.833	\$ 1.219.750	\$ 1.166.667	\$ 1.190.000	\$ 1.219.750
<b>COSTO DE DISTRIBUCION</b>						
Fletes	\$ 400.000	\$ 1.224.000	\$ 1.248.480	\$ 410.000	\$ 410.000	\$ 410.000
Bono de fedegan	\$ 770.000	\$ 2.356.200	\$ 2.403.324	\$ 1.578.500	\$ 1.578.500	\$ 1.578.500

Bascula	\$ 120.000	\$ 367.200	\$ 374.544	\$ 246.000	\$ 246.000	\$ 246.000
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>						
Provision de Nomina	\$ 2.205.091	\$ 6.747.577	\$ 6.882.529	\$ 6.780.653	\$ 6.780.653	\$ 6.780.653
Ejecutivo de administracion	\$ 638.720	\$ 1.954.483	\$ 1.993.573	\$ 1.964.064	\$ 1.964.064	\$ 1.964.064
servicios publicos	\$ 400.000	\$ 1.224.000	\$ 1.248.480	\$ 1.230.000	\$ 1.230.000	\$ 1.230.000
Arriendo	\$ 1.200.000	\$ 3.672.000	\$ 3.745.440	\$ 3.839.076	\$ 3.839.076	\$ 3.839.076
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>						
Otros costos	\$ 800.000	\$ 2.448.000	\$ 2.496.960	\$ 820.000	\$ 820.000	\$ 820.000
Mantenimiento cama blanda (Bacterias)	\$ 300.000	\$ 918.000	\$ 936.360	\$ 307.500	\$ 307.500	\$ 307.500
		\$	\$	\$	\$	\$
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 80.730.237</b>	<b>244.968.759</b>	<b>246.505.152</b>	<b>442.142.972</b>	<b>442.319.305</b>	<b>442.505.880</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>		\$ 13.598.060	\$ 13.870.022	\$ 13.813.793	\$ 13.813.793	\$ 13.813.793
<b>COSTOS VARIABLES</b>		\$ 224.054.866	\$ 225.142.380	\$ 421.042.512	\$ 421.042.512	\$ 421.042.512

<b>VENTAS PROYECTADAS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
PRECIO X KG	\$ 3.500	3521	3542	3563	3585	3606
PESO PROMEDIO CEBA PARA SACRIFICIO KG	\$ 500	500	500	500	500	500
VENTA NOVILLO DE 500kg	\$ 1.750.000	\$ 1.760.500	\$ 1.771.063	\$ 1.781.689	\$ 1.792.380	\$ 1.803.134
VENTA LOTE DE 50 NOVILLOS CEBADOS MACHO CEBU	\$ 87.500.000	\$ 262.500.000	\$ 262.500.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000

Esta proyección muestra de manera clara la parte fija y variable de los costos, adicionalmente se ejerce mejor control de la inversión y permite identificar cuáles son los rubros que necesitan mayor erogación de dinero. Contemplando a un posible análisis de lo que arrojará el resultado del ejercicio por año.



### 8.4.3.3 Estado de resultados proyectado

**Tabla 16: Estado de resultados**

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
( + ) Ventas	\$ 262.500.000	\$ 262.500.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000
Costos Fijos	\$ 13.598.060	\$ 13.870.022	\$ 13.813.793	\$ 13.813.793	\$ 13.813.793
Costos Variables	\$ 224.054.866	\$ 225.142.380	\$ 421.042.512	\$ 421.042.512	\$ 421.042.512
( - ) Costos Totales	\$ 237.652.926	\$ 239.012.402	\$ 434.856.305	\$ 434.856.305	\$ 434.856.305
( = ) Utilidad Bruta	\$ 24.847.074	\$ 23.487.598	\$ 90.143.695	\$ 90.143.695	\$ 90.143.695
( - ) Depreciación	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000
( = ) Utilidad Antes De Impuestos	\$ 18.647.074	\$ 17.287.598	\$ 83.943.695	\$ 83.943.695	\$ 83.943.695
( - ) Impuestos	\$ 6.153.534	\$ 5.704.907	\$ 27.701.419	\$ 27.701.419	\$ 27.701.419
<b>( = ) Utilidad Del Ejercicio</b>	<b>\$ 12.493.540</b>	<b>\$ 11.582.691</b>	<b>\$ 56.242.275</b>	<b>\$ 56.242.275</b>	<b>\$ 56.242.275</b>
<b>UTILIDAD NETA POR NOVILLO VENDIDO EN EL AÑO</b>	\$ 83.290	\$ 77.218	\$ 187.474	\$ 187.474	\$ 187.474

El estado de resultados proyectado nos permite identificar de forma resumida la proyección en ventas, costos y la utilidad arrojada en cada periodo.

El estado de resultado proyectado conjuga todas las tablas realizadas para el cálculo de los ingresos costos y gastos. Mostrando de manera detallada la totalidad por año de cada variable para determinar cuánto será la

Ganancia o pérdida por año de ejecución del proyecto. Que para este caso se observa en todos los periodos números positivos, concluyendo entonces que para los 5 años habrá ganancia en el ejercicio, teniendo en cuenta que para efectos fiscales se hace la resta de la depreciación de las instalaciones como los corrales y los muebles y enseres. Donde la vida útil es de 10 años, por lo tanto no se tiene en cuenta el valor de salvamento ya que la proyección no abarca toda la vida de los activos.

Análisis de la utilidad por año:

1. La disminución del segundo año con respecto al primero se debe a los puntos porcentuales de inflación asumida tanto en ventas como en costos y gastos, pues siendo la misma producción del primer y segundo año bajo las mismas condiciones de producción y técnica productiva se verá afectada por este indicador que es regulado año por año de acuerdo a la economía del país.
2. Para el 3 año la producción es incrementada al 100% lo que genera un notable incremento en la utilidad del ejercicio con respecto al segundo año, que en valores es un aumento de \$39.058.274, a consecuencia de que a mayor producción los costos fijos son absorbidos por las unidades variables.
3. El descuento de la depreciación de activos se realiza para efectos tributarios, ya que esto no representa una salida de dinero que se reflejaría a simple vista en el estado de resultados, ya que este gasto no sale en realidad de la caja, se sumara entonces para el flujo de caja libre.

Establecidos los criterios se elabora el flujo de caja libre para poder estimar si la ejecución del proyecto cubrirá la tasa de rentabilidad esperada por los accionistas y el costo de la deuda incurrido.

**Tabla 17: Flujo caja proyectado con financiamiento**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS ESTIMADAS		\$ 262.500.000	\$ 262.500.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000
<b>(=)TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 262.500.000</b>	<b>\$ 262.500.000</b>	<b>\$ 525.000.000</b>	<b>\$ 525.000.000</b>	<b>\$ 525.000.000</b>
<b>EGRESOS</b>						
	\$	\$	\$	\$		
(-)COSTOS FIJOS FABRICA	13.598.060,31	13.870.021,52	13.813.793,47	13.813.793,47		\$ 13.813.793
	\$	\$	\$	\$		
(-)COSTOS VARIABLES	224.054.865,60	225.142.380,24	421.042.512,00	421.042.512,00		\$ 421.042.512
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=)TOTAL EGRESOS</b>	<b>(237.652.925,91)</b>	<b>(239.012.401,76)</b>	<b>(434.856.305,47)</b>	<b>(434.856.305,47)</b>	<b>(434.856.305,47)</b>	<b>(434.856.305,47)</b>
<b>(-)DEPRECIACION</b>						
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(-)CORRALES	<b>(3.000.000,00)</b>	<b>(3.000.000,00)</b>	<b>(3.000.000,00)</b>	<b>(3.000.000,00)</b>	<b>(3.000.000,00)</b>	<b>(3.000.000,00)</b>
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(-)PRODUCCION FVH	(3.200.000,00)	(3.200.000,00)	(3.200.000,00)	(3.200.000,00)	(3.200.000,00)	(3.200.000,00)
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(-)GASTOS DE DEPRECIACION Y AMOR	(6.200.000,00)	(6.200.000,00)	(6.200.000,00)	(6.200.000,00)	(6.200.000,00)	(6.200.000,00)
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-)INTERESES DE LA DEUDA</b>	<b>(5.337.341,66)</b>	<b>(4.445.512,13)</b>	<b>(3.473.417,94)</b>	<b>(2.413.835,27)</b>	<b>(1.258.890,17)</b>	<b>(1.258.890,17)</b>
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(=)UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INTERES	13.309.732,43	12.842.086,11	80.470.276,59	81.529.859,26	82.684.804,36	82.684.804,36
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(-)IMPUESTO	4.392.211,70	4.237.888,42	26.555.191,27	26.904.853,55	27.285.985,44	27.285.985,44
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(=)UTILIDAD NETA	8.917.520,73	8.604.197,69	53.915.085,31	54.625.005,70	55.398.818,92	55.398.818,92
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(+) TOTAL DEPREE Y AMORTIZACION	6.200.000,00	6.200.000,00	6.200.000,00	6.200.000,00	6.200.000,00	6.200.000,00
	\$					
<b>(=)TOTAL INVERSION</b>	<b>(148.259.490,56)</b>					
	\$					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	-					
	\$					
(+)PRESTAMO	59.303.796,22					
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(-)AMORTIZACION DE PRESTAMO	(9.909.217,02)	(10.801.046,55)	(11.773.140,74)	(12.832.723,41)	(13.987.668,51)	(13.987.668,51)
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
VALOR DE SALVAMENTO	0	0	0	0	0	31.000.000,00
(+)RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						<b>\$ 26.399.490,56</b>
<b>(=) FLUJO DE CAJA</b>	<b>(88.955.694,34)</b>	<b>5.208.303,71</b>	<b>4.003.151,15</b>	<b>48.341.944,58</b>	<b>47.992.282,30</b>	<b>105.010.640,97</b>

**Tabla 18 : Flujo de caja sin financiamiento**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS ESTIMADAS		\$ 262.500.000	\$ 262.500.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000	\$ 525.000.000
<b>(=)TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 262.500.000</b>	<b>\$ 262.500.000</b>	<b>\$ 525.000.000</b>	<b>\$ 525.000.000</b>	<b>\$ 525.000.000</b>
<b>EGRESOS</b>						
(-)COSTOS FIJOS FABRICA	\$ 13.598.060,31	\$ 13.870.021,52	\$ 13.813.793,47	\$ 13.813.793,47		\$ 13.813.793
(-)COSTOS VARIABLES	\$ 224.054.865,60	\$ 225.142.380,24	\$ 421.042.512,00	\$ 421.042.512,00		\$ 421.042.512
<b>(=)TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ (237.652.925,91)</b>	<b>\$ (239.012.401,76)</b>	<b>\$ (434.856.305,47)</b>	<b>\$ (434.856.305,47)</b>		<b>\$ (434.856.305,47)</b>
<b>(-)DEPRECIACION</b>						
(-)CORRALES	\$ (3.000.000,00)	\$ (3.000.000,00)	\$ (3.000.000,00)	\$ (3.000.000,00)	\$ (3.000.000,00)	\$ (3.000.000,00)
(-)PRODUCCION FVH	\$ (3.200.000,00)	\$ (3.200.000,00)	\$ (3.200.000,00)	\$ (3.200.000,00)	\$ (3.200.000,00)	\$ (3.200.000,00)
(-)GASTOS DE DEPRECIACION Y AMOR	\$ (6.200.000,00)	\$ (6.200.000,00)	\$ (6.200.000,00)	\$ (6.200.000,00)	\$ (6.200.000,00)	\$ (6.200.000,00)
<b>(-)INTERESES DE LA DEUDA</b>						
(=)UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INTERES	\$ 18.647.074,09	\$ 17.287.598,24	\$ 83.943.694,53	\$ 83.943.694,53	\$ 83.943.694,53	\$ 83.943.694,53
(-)IMPUESTO	\$ 6.153.534,45	\$ 5.704.907,42	\$ 27.701.419,19	\$ 27.701.419,19	\$ 27.701.419,19	\$ 27.701.419,19
(=)UTILIDAD NETA	\$ 12.493.539,64	\$ 11.582.690,82	\$ 56.242.275,33	\$ 56.242.275,33	\$ 56.242.275,33	\$ 56.242.275,33
(+) TOTAL DEPREE Y AMORTIZACION	\$ 6.200.000,00	\$ 6.200.000,00	\$ 6.200.000,00	\$ 6.200.000,00	\$ 6.200.000,00	\$ 6.200.000,00
<b>(=)TOTAL INVERSION</b>	<b>\$ (148.259.490,56)</b>					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	\$ -					
(+)PRESTAMO						
(-)AMORTIZACION DE PRESTAMO						
VALOR DE SALVAMENTO	0	0	0	0	0	\$ 31.000.000,00
(+)RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						\$ 26.399.490,56
<b>(=) FLUJO DE CAJA</b>	<b>\$ (148.259.490,56)</b>	<b>\$ 18.693.539,64</b>	<b>\$ 17.782.690,82</b>	<b>\$ 62.442.275,33</b>	<b>\$ 62.442.275,33</b>	<b>\$ 119.841.765,89</b>

#### 8.4.3.4 Análisis

Considerando que el flujo de caja neto con financiamiento y sin financiamiento permite analizar la viabilidad del proyecto, se hace indispensable la aplicación de tres indicadores fundamentales para hacer la evaluación financiera de la inversión, los ingresos y los costos. Asintiendo que estos resultados puedan medir la rentabilidad que el presente proyecto le generara al inversionista y arrojar la información necesaria para tener claridad si es conveniente o no hacer la inversión.

Los criterios utilizados para la evaluación son:

**TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD:** Es el mínimo porcentaje que los inversionistas esperan obtener de la rentabilidad del proyecto, para este caso es hallada una tasa de 16,8% con financiación y de 13,2 % sin financiación la cual es calculada teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Mínimo rendimiento que puede obtener un inversionista: para este caso se toma como referencia los CDT a 180 días que están ofreciendo las entidades financieras una tasa de 5% de rentabilidad.
- Es la variable macroeconómica que sostiene los precios de bienes y servicios, la cual refleja el poder adquisitivo de la moneda.
- Se contempla un 10% de imprevistos o riesgos que podría tener el proyecto en su ejercicio, como por ejemplo: Muerte de los semovientes por fenómenos naturales u algún hecho adverso que se salga del control.
- Risk Premium 3,99% , de manera general se contempla esta prima de riesgo ya que los hechos culturales y socioeconómicos de Colombia miden este porcentaje para las personas que deseen invertir en el país.

**Tabla 19: TIO CON FINANCIACION.**

TIO RECURSOS PROPIOS		TIO RECURSOS FINANCIADOS	
CDT	5%	TASA E.A	9%
INFLACION	3,660%	TIO REC. FINANCIADOS	9%
IMPREVISTOS	10%		
RISK PREMIUN	3,39%		
<b>TIO RECURSOS PROPIOS</b>	<b>22%</b>		

MONTO 60%	13%
CREDITO 40%	4%
<b>TIO TOTAL</b>	<b>16.8%</b>

**Tabla 20: TIO RECURSOS PROPIOS**

TIO RECUROS PROPIOS	
CDT	5%
INFLACION	3,660%
IMPREVISTOS	10%
RISK PREMIUN	3,39%
<b>TIO RECURSOS PROPIOS</b>	<b>22%</b>
MONTO 60%	13%
<b>TIO TOTAL</b>	<b>13%</b>

Con la TIO esperada bajo los parámetros razonables de la economía nacional se puede hallar entonces el valor presente del proyecto.

**TASA INTERNA DE RETORNO:** Es una tasa de rendimiento utilizada para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones, Cuanto mayor sea la tasa interna de retorno de un proyecto, más deseable será llevarlo a cabo. La tasa interna de retorno de este proyecto desde el análisis con financiación es de 23,758% y sin financiación es de 18,65%, en los dos casos son tasas positivas, lo que indica de manera inmediata que el proyecto es viable y generara rendimientos a los inversionistas.

**VALOR PRESENTE NETO:** El valor presente neto, se realiza mediante una inversión y la proyección de flujos de caja, los cuales se traerán al presente por medio de una tasa, comparando la equivalencia de estos con la inversión inicial. Para el caso de la ceba intensiva de ganado con suplemento alimenticio de forraje verde hidropónico el valor presente neto es de \$22.756.930 con financiación y \$27.506.414 con recursos de los inversionistas. Lo cual indica que está generando una ganancia de valor en el tiempo, debido a que su tasa interna de retorno es positiva, por tanto el proyecto es viable desde los dos escenarios, pero es más rentable para los inversionistas tomar la decisión de buscar financiación que hacer la inversión completa de recursos propios.

**RELACION BENEFICIO COSTO:** El valor arrojado por el escenario con financiamiento de la relación costo beneficio es de 1,26 indicando así que por acá peso invertido se están generado un beneficio de 0,26 pesos y para el escenario sin financiamiento arroja una valor de 1,19 mostrando así que por cada peso invertido se genera un beneficio de 0,19 pesos.

## CONCLUSIONES

1. Se realizó la formulación y estudio del proyecto teniendo como resultado que su desarrollo es viable financieramente, ya que a través de los indicadores evaluativos se determinó que este genera rentabilidad a los inversionistas. Planteando dos escenarios en los cuales se toma en cuenta el valor total de la inversión financiando un 40% de este y el segundo, asumiendo el 100% de la inversión por parte de los socios. Por tanto se puede decir que comparando los datos arrojados en cada uno de los escenarios el proyecto es recomendable ejecutarlo por medio de un financiamiento ya que los inversionistas solo asumirían el costo de la deuda en un 60%.
2. Se realizaron los estudios previos para analizar la producción del sistema de ceba intensiva con suplemento alimenticio de forraje verde hidropónico determinando que este ayuda a mejorar la calidad de la carne, debido a que es un alimento totalmente natural, dando al producto un valor agregado para competir en el mercado, siendo esta una ventaja innovadora ante los demás productores en el municipio de Restrepo Meta.
3. Se comparó la producción a través de la técnica de forraje verde hidropónico con la técnica de alimentación tradicional y como resultado se determinó que la primera se puede implementar con menor costo y el producto adquiere un beneficio adicional en cuanto a calidad y el método de la dieta ayuda a que la producción se realice en menor tiempo. Sin que esta producción dependa de factor climatológico como si lo depende en algunos casos el sistema tradicional. Pues siempre se contará con el suplemento alimenticio fresco y en la cantidad requerida para la ceba.



## **RECOMENDACIONES**

1. Se debe analizar la estructura de costos del proyecto con el fin de identificar los componentes que más influyen en el aumento de éstos, para así trabajar en su reducción y se pueda aumentar la rentabilidad.
2. El proyecto se debe estudiar con periodos de tiempo más largos, puesto que sus flujos de caja a partir del tercer año se acercan más rápido al retorno de la inversión.
3. Se recomienda este método de alimentación como nueva alternativa a sistemas de producción amigables con el medio ambiente, maximizando la capacidad de los terrenos y reduciendo los costos de producción.
4. Se recomienda realizar un estudio financiero en el cual se produzcan una cantidad mayor de animales por año, y así el aumento en la producción absorba parte de los costos generando un mayor ingreso en los periodos anuales que por ende generar una mayor utilidad al inversionista.
5. Se recomienda llevar a cabo el proyecto ya que es viable para las personas que deseen invertir en ceba de ganado bovino a través de un sistema de alimentación distinto al tradicional y una ganadería intensiva.

## REFERENCIAS

- Gelvez. L. D. (2014). MUNDO PECUARIO .Razas De Animales. Recuperado de [http://mundo-pecuario.com/tema175/razas\\_bovinos/](http://mundo-pecuario.com/tema175/razas_bovinos/)>
- Reina Pardo. O. (2008, julio). Cria de Bovinos. Antecedentes, La ganadería en los llanos orientales. Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-cria-bovinos/antecedentes-ganaderia-llanos-orientales>>
- Rosas Roa, A. (2011). Forraje Verde Hidropónico: Manual técnico. Impreso por RODRIGUEZ, Manuel.
- Tamayo Y Tamayo, M. (1999). El proyecto de investigación. Tercera edición. Santa Fe de Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES, 1999. 237 p.